

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 253 244**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87109642.6

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup> **G09F 13/22**, **F21Q 1/00**,  
**H05K 1/02**

(22)

Anmeldetag: 04.07.87

(30)

Priorität: 11.07.86 FR 8610148

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.01.88 Patentblatt 88/03

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(71)

Anmelder: **NEIMAN**  
39 Avenue Marceau  
F-92400 Courbevoie(FR)

(72)

Erfinder: **Boucheron, Jean Louis**  
6, Hameau du Rougeau  
F-77176 Savigny le Temple(FR)

(74)

Vertreter: Patentanwaltsbüro Cohausz &  
Florack  
Postfach 14 01 47  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54)

**Verfahren zur Herstellung von Leuchtplatten mit lichtemittierenden Dioden (LED) und durch dieses Verfahren erhaltene Signalleuchte.**

(57)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchtplatte mit lichtemittierenden Dioden. Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß eingekapselte lichtemittierende Dioden (1) auf eine metallische Trägerplatte (2) aus tiefziehfähigem Werkstoff montiert werden, die über eine Klebschicht (4) mit einer weichen Kunststoffolie (3) verbunden ist, deren Oberseite (5) eine Kupferkaschierung hat und zum Bilden geeigneter elektrischer Stromkreise geätzt und verzinnt ist, wobei die lichtemittierenden Dioden (1) automatisch im Tauch- oder Aufschmelzverfahren aufgelötet werden und die Trägerplatte (2) in Grundplatten zerschnitten wird, die auf die gewünschte Form gezogen werden.

Anwendung bei Signalleuchten für Kraftfahrzeuge.

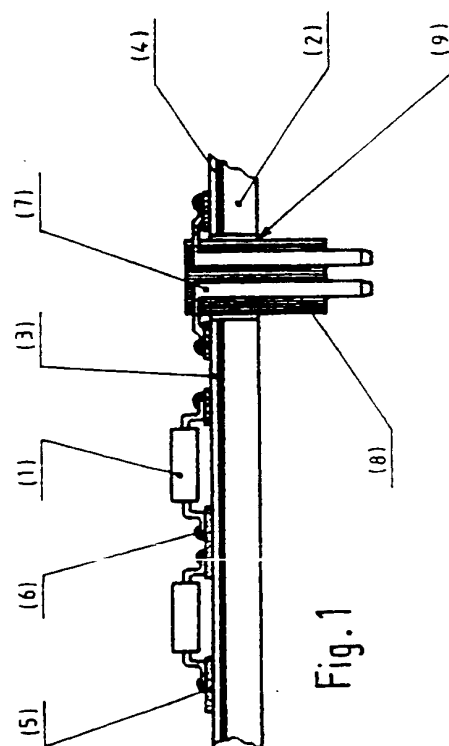


Fig. 1

EP 0 253 244 A1

Verfahren zur Herstellung von Leuchtplatten mit lichtemittierenden Dioden (LED) und durch dieses Verfahren erhaltene Signalleuchte.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchtplatte mit lichtemittierenden Dioden.

Es ist vorgeschlagen worden, Signalleuchten für Kraftfahrzeuge unter Verwendung von LED als Lichtquellen an Stelle der üblichen Glühlampen herzustellen.

Der wesentliche Vorteil dieser neuen Lichtquellen ist ihre geringe Abmessung, die es ermöglicht, eine im Vergleich zu den bekannten Signalleuchten, bei denen eine Glühlampe im Brennpunkt eines Reflektors angeordnet und das ganze durch eine eingefärbte transparente Scheibe abgeschlossen ist, sehr dünne herzustellen. Die Möglichkeit eines Einsatzes von Leuchtdioden in den bei Signalleuchten für Kraftfahrzeuge verwendeten Farben rot und orange, die in gelöschtem Zustand farblos sind, ermöglicht zudem den Erhalt einer Signalleuchte von regulärem Aussehen in gelöschtem Zustand, im Gegensatz zu den üblichen Signalleuchten, bei denen die Farben der transparenten Abschlußscheibe sichtbar sind.

Die Verwendung von LED als Lichtquellen für Signalleuchten an Kraftfahrzeugen trifft jedoch auf zahlreiche Schwierigkeiten, so daß es praktisch keine Signalleuchte dieser Art gibt, die in industriellem Maßstab hergestellt wird. Die durchgeführten Versuche haben sich auf Dioden bezogen, die in Form von Matrizen unmittelbar in einen Träger eingesetzt wurden. Die Wahl eines derartigen Trägers, der das Herstellverfahren für die Dioden aushalten und danach die mechanischen und thermischen Funktionen einer Signalleuchte erfüllen muß, stößt auf Widersprüche, die bis heute praktisch nicht haben gelöst werden können. Darüber hinaus ermöglicht dieses Verfahren nicht den Erhalt verschiedener Signalleuchtenformen.

Deshalb setzt es sich die Erfindung zum Ziel, ein neuartiges Verfahren zu liefern, mit dem das sich stellende Problem gelöst werden kann, das sich automatisch durchführen läßt und verschiedene Formen ermöglicht, mit denen eine Leuchtplatte unmittelbar als Signalleuchte verwendet werden kann.

Zu diesem Zweck ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß die eingekapselten LED auf eine metallische Trägerplatte aus tiefziehbarem Werkstoff montiert werden, die über eine Klebschicht mit einer weichen Kunststoffolie abgedeckt ist, deren Oberfläche kupferkaschiert, zum Bilden zweckmäßiger elektrischer Stromkreise geätzt und verzinnt ist, wobei die LED automatisch im Auftragverfahren eingebaut und im

Tauchlöt-oder Aufschmelzverfahren befestigt werden und die Trägerplatte zu Grundplatten geschnitten wird, die auf die erwünschte Form gezogen werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die metallische Trägerplatte auf der der Kunststoffolie entgegengesetzten Seite Rillen, die dazu bestimmt sind, beim Prägen die Nulachse möglichst nahe an die Oberfläche bei der Folie zu bringen. Diese Rillen bieten den zusätzlichen Vorteil, daß sie die Abfuhr der durch die Dioden erzeugten Wärme begünstigen. Die Rillen können ein Rasternetz bilden, das eine Prägnung in mehreren Richtungen ermöglicht.

In einer Ausführungsform kann man um die LED herum Reflektoren anordnen und/oder die Dioden in einen Klarsichtstoff hüllen, der in seiner Dicke optische Elemente wie Prismen, Ringlinsen etc. bildet, damit die Leuchtkraft einer jeden Diode über die Außenfläche des Klarsichtstoffes verteilt wird.

Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf durch dieses Verfahren erhaltene Signalleuchten für Kraftfahrzeuge.

Die Erfindung wird gut verständlich beim Lesen der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigeheftete Zeichnung, in der:

-Figur 1 eine schematische Schnittansicht eines Teils einer erfindungsgemäßen Leuchtplatte ist;

-Figur 2 ist eine schematische Draufsicht der Platte in Figur 1;

-Figur 3 ist eine Schnittansicht eines Teils eines Trägers nach einer Variante der Erfindung;

-Figur 4 ist eine Ansicht des Trägers in Figur 3 von unten, und

-Figur 5 ist eine schematische Schnittansicht einer Signalleuchte nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Lichtemittierende Dioden 1, in Mikrogehäusen verkapselt, sind auf einem Träger montiert. Der Träger besteht aus einem metallischen Teil 2 aus tiefziehfähigem Werkstoff wie Aluminium oder vergüteter Stahl, auf dem eine weiche Kunststoffolie 3 mit Hilfe eines Klebfilms 4 befestigt ist.

Die Folie 3 weist auf ihrer dem metallischen Teil 2 entgegengesetzten Fläche eine Kupferkaschierung 5 auf, die zuvor durch ein herkömmliches Verfahren zum Bilden erwünschter Anschlüsse geätzt und verzinnt worden ist. Die Dioden 1 werden durch einen Automaten zum Auflöten zugeführt und im Tauchlöt-oder Aufschmelzverfahren befestigt.

Andere elektrische oder elektronische Bauelemente wie Widerstände, Kondensatoren, Transistoren, integrierte Schaltungen etc. können auf den Träger 2, 3, 4, 5 gleichzeitig mit den Dioden 1 oder später montiert werden. Beispielsweise ist in Figur 1 ein Stecker mit zwei Stiften 7 dargestellt, die an den Stromkreis 5 mittels Tauchlötungen angeschlossen sind, wobei diese Stifte 7 in einem Träger aus Kunststoff 8 ausgegossen sind, der durch ein im Träger eingearbeitetes Fenster 9 geht.

Figur 2 zeigt in einer Ansicht von oben (Bauelementenseite) eine nach dem zuvor beschriebenen Verfahren hergestellte Platte. Das Herstellungsverfahren ermöglicht eine Montage der Bauelemente durch automatisches Auflöten mit einer zweckmäßigen Maschine.

Die Bauteile 10 sind nicht alle dargestellt. Bei der Montage der Bauelemente wird die Positionierung der Schaltungen durch Positionierlöcher 11 sichergestellt. Nach Montage aller Mikrogehäuse und dann der Bauelemente 10, die von Hand montiert werden können, zum Beispiel spezifische Bauelemente wie Stecker, erfolgt das Löten beim Durchlauf der Platte in einer Tauchlötmaschine oder in einem Aufschmelzofen.

Anschließend kann, indem die Trägerplatte 12 durch dafür vorgesehene Zentrierlöcher 11 geführt wird, an einem geeigneten Werkzeug das Ausschneiden der Grundplatten erfolgen, deren Kontur durch die Punktierung 13 festgelegt ist. Dieser Schneidvorgang kann entlang einer geeigneten Kontur entsprechend der gewünschten Form stattfinden. Desgleichen kann der Schneidvorgang an einem Werkzeug ausgeführt werden, das gleichzeitig einen Ziehvorgang bewirkt und auf diese Weise den Erhalt eines Teils mit gewünschter Form und Kontur ermöglicht.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Verbesserung des metallischen Teils 2 des mit Hilfe des elastischen Klebfilms 4 mit der die Kupferkaschierung tragenden weichen Folie 3 verbundenen Trägers.

Diese Verbesserung besteht in der Montage der Bauelemente und deren Befestigung, wobei die Trägerplatte 2 im Hinblick auf ihre Ätzung einwandfrei eben gehalten wird, um einen Ziehvorgang zu ermöglichen, der die Bauelemente im Zeitpunkt des Ausschneidens und des Ziehens der Platte möglichst geringen Spannungen unterwirft.

Diese Verbesserung wird erzielt, indem in die Platte 2 Rillen 15 so eingearbeitet werden, daß die Nullachse beim Prägen möglichst nahe an die die Bauelemente tragende Fläche kommt.

Figur 5 zeigt schematisch eine Ausführung, bei der ein Ziehvorgang verwendet wird, in den die lichtemittierenden Dioden 1 im Mikrogehäuse, die weiche Folie 3, der metallische Träger 2, der Anschlußstecker 7 und ein Umhüllungstransparent 22

einbezogen werden, das eingefärbt sein kann, aber nicht sein muß, und in seiner Dicke einen optischen Teil 23 umfaßt, der Prismen, Ringlinsen oder ähnliches zum Verteilen der durch die verschiedenen Dioden übertragenen Beleuchtung auf die Außenoberfläche des Transparents 22 bildet. Es kann auch vorgesehen werden, jede Diode 1 mit einem Reflektor (nicht dargestellt) zu umgeben.

Die Erfindung ermöglicht den unmittelbaren Erhalt einer der Form des Fahrzeugs angepaßten Signalleuchte, die dort leicht befestigt und angeschlossen werden kann. Die Leuchte ist wasserdicht und äußerst dünn und umfaßt trotzdem Mittel zur Wärmeableitung. Die elektronischen Bauelemente, insbesondere die lichtemittierenden Dioden 1, können vorzugsweise automatisch ausgewählt werden, damit sie identische und wiederholbare Eigenschaften haben.

## Ansprüche

1.-Verfahren zur Herstellung einer Leuchtplatte mit lichtemittierenden Dioden, dadurch gekennzeichnet, daß eingekapselte LED (1) auf eine metallische Trägerplatte (2) aus tiefziehfähigem Werkstoff montiert werden, die über eine Klebschicht (4) mit einer weichen Kunststofffolie (3) verbunden ist, deren Oberfläche (4) mit Kupfer kaschiert und zum Bilden geeigneter elektrischer Stromkreise geätzt und verzinkt ist, wobei die LED (1) automatisch im Tauchlöt- oder Aufschmelzverfahren montiert werden und die Trägerplatte (2) in Grundplatten zerschnitten wird, die auf die gewünschte Form gezogen werden.

2.-Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Trägerplatte (2) auf ihrer der Kunststofffolie (3) entgegengesetzten Fläche Rillen (15) umfaßt, die dazu bestimmt sind, beim Prägen die Nullachse möglichst nahe an die Fläche neben der Folie (3) zu bringen.

3.-Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (15) ein Rasternetz bilden.

4.-Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß um die lichtemittierenden Dioden (1) Reflektoren angeordnet werden.

5.-Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dioden (1) in einen Klarsichtstoff (24) gehüllt werden, der in seiner Dicke optische Elemente (23) wie Prismen, Ringlinsen etc. zum Verteilen der Leuchtkraft der einzelnen Dioden auf der Außenfläche dieses Klarsichtstoffs (22) bildet.

6.-Signalleuchte für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß sie durch das Verfahren nach einem der obigen Ansprüche 1 - 5 erhalten wird.

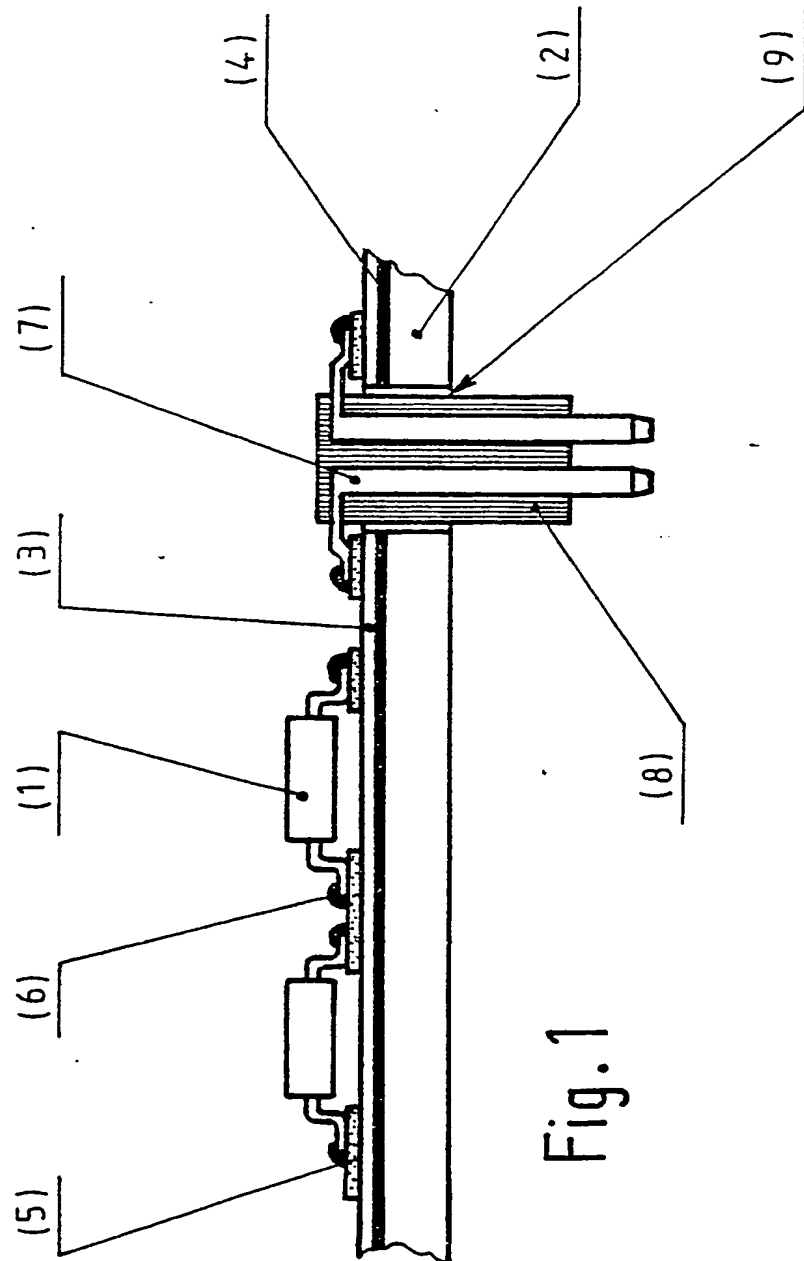


Fig. 1

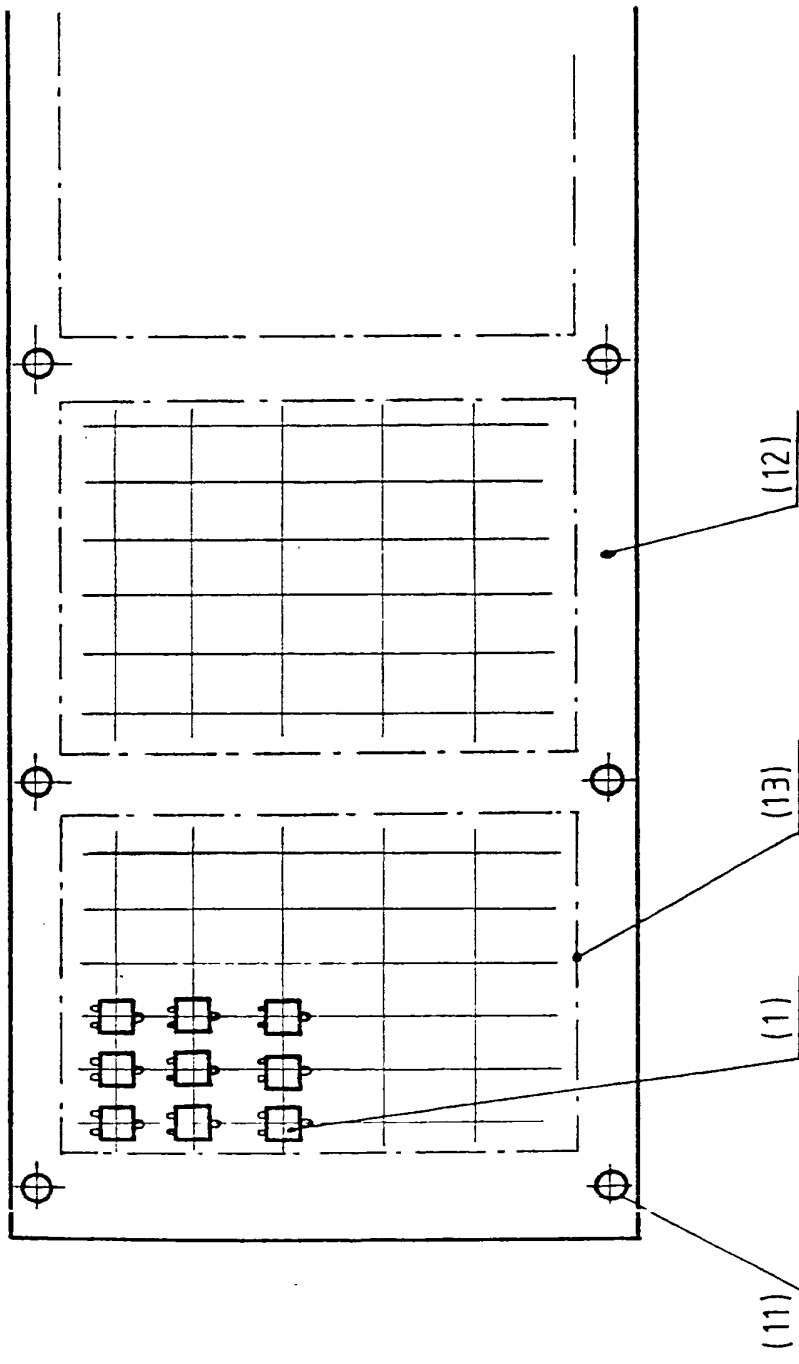


Fig. 2

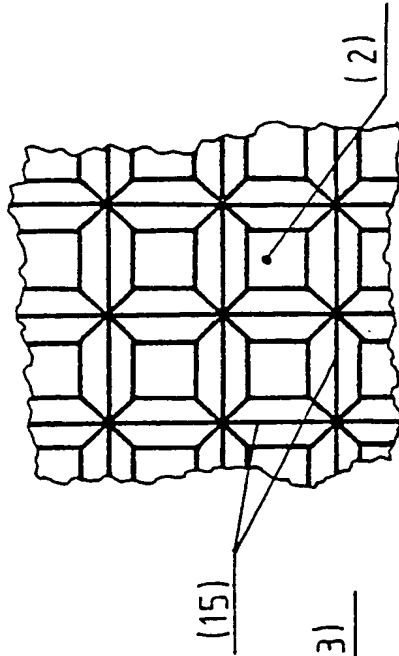


Fig. 4

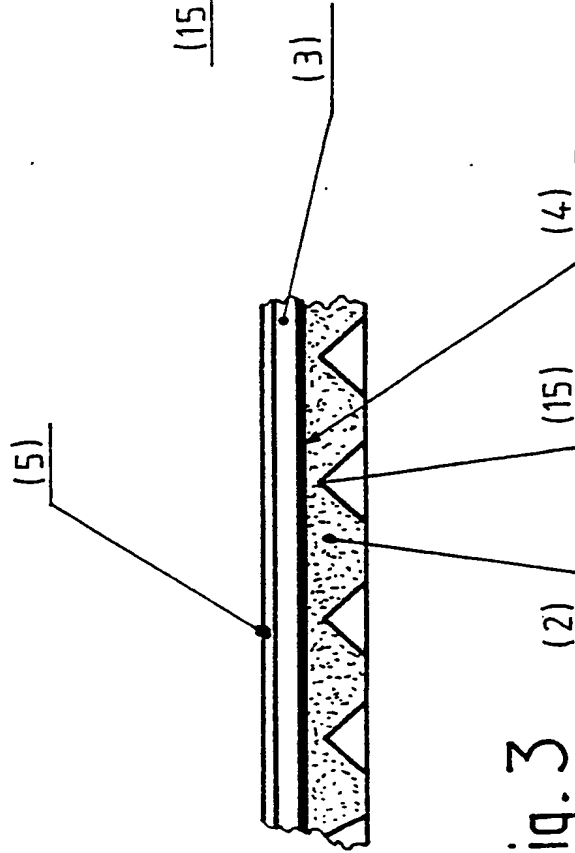


Fig. 3

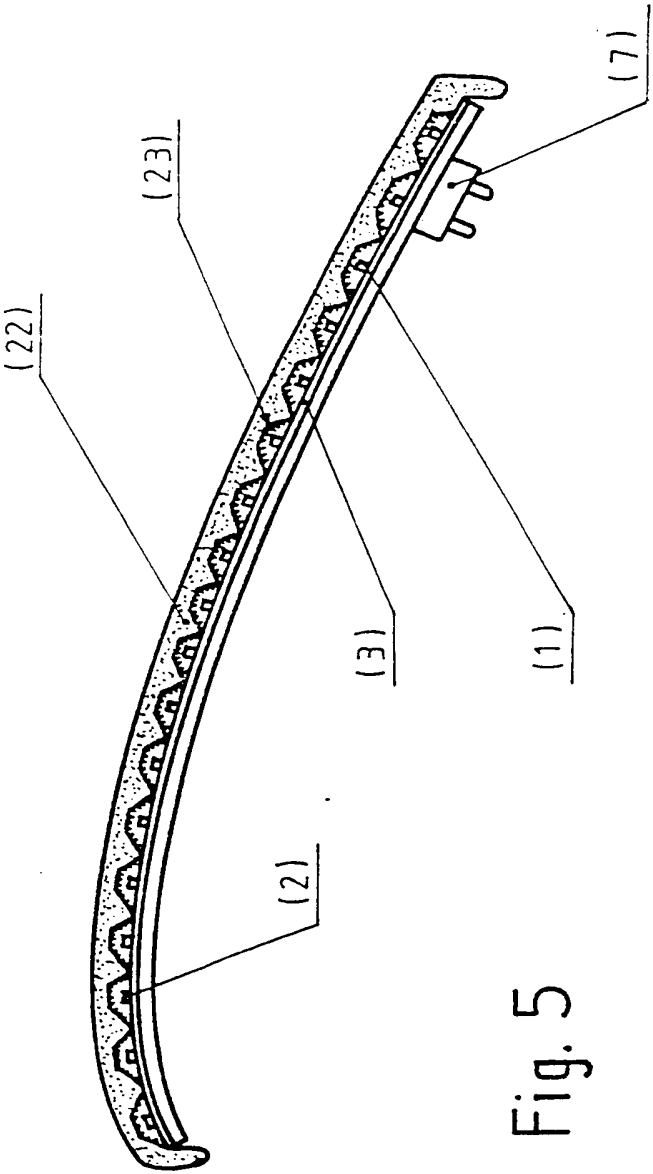


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 173 035 (MEDIA MASTERS INC.) * Anspruch 1; Spalte 2, Zeilen 9-65; Figuren 1,3-5 *	1	G 09 F 13/22 F 21 Q 1/00 H 05 K 1/02
A	--- IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band 25, Nr. 7B, Dezember 1982, Seite 3606, New York, US; N.G. AAKALU et al.: "Integral heatsink printed circuit card" * Seite 3606, Text und Figur *	1	
A	--- WO-A-8 001 860 (AMP INCORPORATED) * Anspruch 13; Seite 7, Zeilen 8-39; Figuren 2,4,6 *	1	
A	--- DE-A-3 438 154 (SWF AUTO-ELECTRIC GmbH) * Ansprüche 1,6,8; Seite 9, vorletzter Absatz - Seite 10, Absatz 2; Figuren 1,2 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) G 09 F F 21 K F 21 Q H 05 K
A	--- DE-A-3 132 594 (SIEMENS AG) * Ansprüche 1-3; Seite 11, Zeile 29 - Seite 13, Zeile 10; Figuren 1,2,5 *	1,4-6	
--- -/-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-10-1987	Prüfer FRANSEN L.J.L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 9642

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-U-1 769 868 (STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG) * Ansprüche 1,5-7; Figuren *  -----	2,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-10-1987	Prüfer FRANSEN L.J.L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			

